

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-294566

(43)Date of publication of application : 21.10.1994

(51)Int.Cl.

F25D 9/00
F25D 1/00
// H01L 21/302

(21)Application number : 05-079616

(71)Applicant : TEISAN KK

(22)Date of filing : 06.04.1993

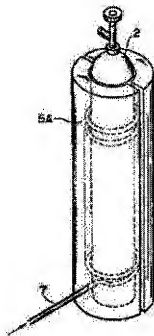
(72)Inventor : YOKOKI KAZUO

(54) GAS CYLINDER COOLER FOR PRODUCTION OF SEMICONDUCTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a gas cylinder cooler for the production of semiconductors which enables the checking of cost of the cooler remarkably and moreover, the reducing of complicated maintenance work.

CONSTITUTION: A cooling jacket 5A is fitted into a cylinder 2 for storing a liquefied gas surrounding it. With the jetting of compressed air for cooling into the cooling jacket 5A, air is made to pass through a spiral passage pipe within the cooling jacket 5A to cool the cylinder 2 from the bottom to top. Thereafter, the air is discharged outside to meet a relationship of temperature < ambient temperature of supply line of the cylinder 2. This enables the prevention of a gas for the production of semiconductors from stagnating in the supply line associated with a difference in the temperature in the perimeter of the cylinder 2, a semiconductor production apparatus or the supply line thereby holding back the cost of the cooler significantly while reducing burden from complicated maintenance work.



度をその周囲の温度に比べ -3°C 〜 -5°C 冷却すれば十分なのに、オーバースペック(恒温化)の問題が生じるという欠点があったが、本発明に係る空冷の場合には、オーバースペックの問題を確実に解消することができる。

【0032】さらにまた、本発明に係る空冷の場合には、冷却ジャケット5Aを薄く構成でき、しかも、水漏れ対策や錆対策等を施す必要が全くないので、繁雑なメンテナンス作業の作業負担を軽減することが可能となる。

【0033】次に、図3は本発明の他の実施例を示すもので、この場合には、シリンダ2の外周面の一部に、平面はば溝形のスタンド支柱5Bを複数のバンド9で重合して立設し、このスタンド支柱5Bの立面下部には、流入パイプ7を接続しており、冷却用の空気を矢印で示す下部から上部方向に流通させるようにしている。

【0034】本実施例では上記実施例のようにシリンダ2の全外周面を囲繞していないが、シリンダ2の温度<供給ライン4の周囲温度の関係にできるので、シリンダ2、半導体製造装置3、又は、供給ライン4の周囲の温度の相違に伴う供給ライン4内における半導体製造用ガスの渋滞を防止することができるとともに、冷却装置のコストの大幅な抑制が期待できるのは明白である。

【0035】尚、上記諸実施例では、円筒形の冷却ジャケット5Aや溝形のスタンド支柱5Bを使用するものを示したが、空冷という要件を満たすのであれば、平面はば茶碗形等の形状・構造等に構成しても上記諸実施例と同様の作用効果を奏する。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、シリンダを囲繞する周壁に、断熱膨脹により冷却された空気を流入させるとともに、シリンダを冷却した空気を外部に排*

*出し、シリンダの温度<供給ラインの周囲温度の関係にするので、シリンダ、半導体製造設備、又は、供給ラインの周囲の温度の相違に伴う供給ライン内における半導体製造用ガスの渋滞を確実に防止することができるとともに、冷却装置のコストの大幅な抑制が期待できるといふ顕著な効果がある。

【0037】さらに、空冷を活用するので、水漏れ対策や錆対策等を施す必要が全くなく、繁雑なメンテナンス作業の作業負担度を大幅に軽減することが可能になるといふ格別の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る半導体製造用のガスシリンダ冷却装置の一実施例を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る半導体製造用のガスシリンダ冷却装置の一実施例を示す断面説明図である。

【図3】本発明に係る半導体製造用のガスシリンダ冷却装置の他の実施例を示す斜視図である。

【図4】半導体製造用のガス供給システムを示す全体説明図である。

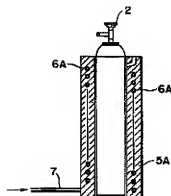
20 【図5】従来における半導体製造用のガスシリンダ冷却装置を示す斜視図である。

【図6】従来における半導体製造用のガスシリンダ冷却装置を示す断面説明図である。

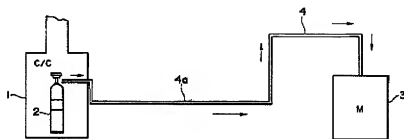
【符号の説明】

- 1…シリンダキャビネット
- 2…シリンダ
- 3…半導体製造装置(半導体製造設備)
- 4…供給ライン
- 5・5A…冷却ジャケット(周壁)
- 5B…スタンド支柱(周壁)
- 6・6A…流通パイプ

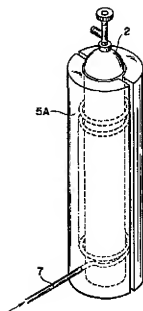
【図2】



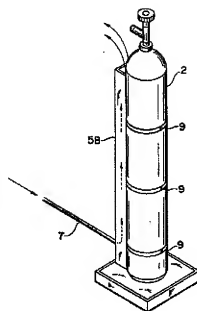
【図4】



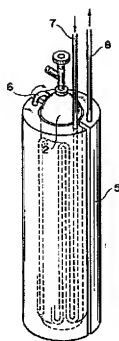
【図1】



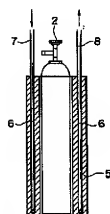
【図3】



【図5】



【図6】



(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 D	9/00	Z 7409-3L		
	1/00	Z 7409-3L		
// H 0 1 L	21/302	B 9277-4M		

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

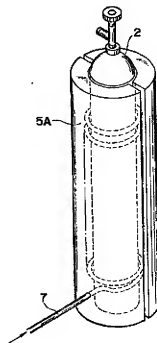
(21)出願番号	特願平5-79616	(71)出願人	000109428 ティサン株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目15番12号 日本瓦斯協会ビル内
(22)出願日	平成5年(1993)4月6日	(72)発明者	横本 和夫 東京都江東区東雲一丁目9番1号 ティサン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 長谷川 芳樹 (外5名)

(54)【発明の名称】 半導体製造用のガスシリンダ冷却装置

(57)【要約】

【目的】冷却装置のコストを著しく抑制し、しかも、繁雑なメンテナンス作業を軽減し得る半導体製造用のガスシリンダ冷却装置を提供する。

【構成】液化ガスを貯えるシリンダ2に、冷却ジャケット5Aを固着状態で嵌入する。そして、冷却ジャケット5Aに冷却用の圧縮空気を噴射するとともに、冷却ジャケット5Aの内部における螺旋状の流通パイプに該空気を流通させてシリンダ2を下部から上部へと冷却し、その後、該空気を外部に排出し、シリンダ2の温度と供給ラインの周囲温度の関係にする。こうすれば、シリンダ2、半導体製造装置、又は、供給ラインの周囲の温度の相違に伴い、供給ライン内で半導体製造用ガスが停滞するのを防止でき、冷却装置のコストを大幅に抑制できるとともに、繁雑なメンテナンス作業の作業負担を軽減し得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体の製造に使用される室温では殆ど蒸気圧値が大気圧値に近似的な半導体製造用ガスと、この半導体製造用ガスを充填したシリンダと、このシリンダから半導体製造設備に該半導体製造用ガスを供給する供給ラインと、少なくとも該シリンダの一部を囲む冷却壁と、この冷却壁を流通して該シリンダ内の半導体製造用ガスを冷却する冷却空気とを備え、シリンダ、半導体製造設備、又は、供給ラインの周囲の温度の相違に伴う供給ライン内における半導体製造用ガスの供給の渋滞を防止することを特徴とする半導体製造用のガスシリンダ冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、室温では殆ど蒸気圧値が大気圧値に近似的な半導体製造用のガスを貯えたガスシリンダを空気で冷却する半導体製造用のガスシリンダ冷却装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 半導体製造用のガス供給システムは、図4に示す如く、シリンダキャビネット1から半導体製造用ガスを半導体製造装置3に供給ライン4を介して供給するようにしている。

【0003】 供給設備である上記シリンダキャビネット1は、図示しない供給施設内に設置され、その内部には、ボンベであるシリンダ2が1本、或いは、予備を含めた複数本が収納されており、このシリンダ2には、シランや窒素等の半導体製造用ガス（図示せず）が充填されている。

【0004】 また、上記半導体製造装置3は、該供給施設とは別の図示しない半導体製造施設内に設置され、供給ライン4を介して離隔したシリンダキャビネット1のシリンダ2と接続されており、通常は不規則に停止・始動して半導体を製造する機能を有している。

【0005】 さらに、上記供給ライン4は、半導体製造用ガスを供給する作用を営むが、設置場所やスペース等の関係から、図4に示す如く、低位部4aを備えた高低の付いた状態で配管されるとともに、屋内外の、野外にも複雑な配管状態等で配管されるのが一般的である。

【0006】 然して、シリンダキャビネット1、半導体製造装置3及び供給ライン4は、それぞれ別の施設内に設置、又は、配管されるので、部分的に温まったり、冷えたりする等、ガス供給システム全体に亘る温度分布が一定化しないのが通常である。

【0007】 ところで、半導体の製造に際しては、上記シランや窒素等のガスの他に、室温では殆ど蒸気圧値が大気圧値に近似的な液化ガス、換言すれば、 20°C 近辺の室温では殆ど0気圧の液化ガス（例えば、 SiH_4 、 C_2H_2 、 C_2H_4 、 C_2H_6 、 C_3H_8 、 C_4H_{10} 、 C_5H_{12} 、 C_6H_{14} 、 C_7H_{16} 、 C_8H_{18} 、 C_9H_{20} 、 $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ 、 $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ 、 $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ 、 $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$ 、 $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ 、 $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ 、 $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ 、 $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ 、 $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ 、 $\text{C}_{19}\text{H}_{40}$ 、 $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ 、 $\text{C}_{21}\text{H}_{44}$ 、 $\text{C}_{22}\text{H}_{46}$ 、 $\text{C}_{23}\text{H}_{48}$ 、 $\text{C}_{24}\text{H}_{50}$ 、 $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ 、 $\text{C}_{26}\text{H}_{54}$ 、 $\text{C}_{27}\text{H}_{56}$ 、 $\text{C}_{28}\text{H}_{58}$ 、 $\text{C}_{29}\text{H}_{60}$ 、 $\text{C}_{30}\text{H}_{62}$ 、 $\text{C}_{31}\text{H}_{64}$ 、 $\text{C}_{32}\text{H}_{66}$ 、 $\text{C}_{33}\text{H}_{68}$ 、 $\text{C}_{34}\text{H}_{70}$ 、 $\text{C}_{35}\text{H}_{72}$ 、 $\text{C}_{36}\text{H}_{74}$ 、 $\text{C}_{37}\text{H}_{76}$ 、 $\text{C}_{38}\text{H}_{78}$ 、 $\text{C}_{39}\text{H}_{80}$ 、 $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$ 、 $\text{C}_{41}\text{H}_{84}$ 、 $\text{C}_{42}\text{H}_{86}$ 、 $\text{C}_{43}\text{H}_{88}$ 、 $\text{C}_{44}\text{H}_{90}$ 、 $\text{C}_{45}\text{H}_{92}$ 、 $\text{C}_{46}\text{H}_{94}$ 、 $\text{C}_{47}\text{H}_{96}$ 、 $\text{C}_{48}\text{H}_{98}$ 、 $\text{C}_{49}\text{H}_{100}$ 、 $\text{C}_{50}\text{H}_{102}$ 、 $\text{C}_{51}\text{H}_{104}$ 、 $\text{C}_{52}\text{H}_{106}$ 、 $\text{C}_{53}\text{H}_{108}$ 、 $\text{C}_{54}\text{H}_{110}$ 、 $\text{C}_{55}\text{H}_{112}$ 、 $\text{C}_{56}\text{H}_{114}$ 、 $\text{C}_{57}\text{H}_{116}$ 、 $\text{C}_{58}\text{H}_{118}$ 、 $\text{C}_{59}\text{H}_{120}$ 、 $\text{C}_{60}\text{H}_{122}$ 、 $\text{C}_{61}\text{H}_{124}$ 、 $\text{C}_{62}\text{H}_{126}$ 、 $\text{C}_{63}\text{H}_{128}$ 、 $\text{C}_{64}\text{H}_{130}$ 、 $\text{C}_{65}\text{H}_{132}$ 、 $\text{C}_{66}\text{H}_{134}$ 、 $\text{C}_{67}\text{H}_{136}$ 、 $\text{C}_{68}\text{H}_{138}$ 、 $\text{C}_{69}\text{H}_{140}$ 、 $\text{C}_{70}\text{H}_{142}$ 、 $\text{C}_{71}\text{H}_{144}$ 、 $\text{C}_{72}\text{H}_{146}$ 、 $\text{C}_{73}\text{H}_{148}$ 、 $\text{C}_{74}\text{H}_{150}$ 、 $\text{C}_{75}\text{H}_{152}$ 、 $\text{C}_{76}\text{H}_{154}$ 、 $\text{C}_{77}\text{H}_{156}$ 、 $\text{C}_{78}\text{H}_{158}$ 、 $\text{C}_{79}\text{H}_{160}$ 、 $\text{C}_{80}\text{H}_{162}$ 、 $\text{C}_{81}\text{H}_{164}$ 、 $\text{C}_{82}\text{H}_{166}$ 、 $\text{C}_{83}\text{H}_{168}$ 、 $\text{C}_{84}\text{H}_{170}$ 、 $\text{C}_{85}\text{H}_{172}$ 、 $\text{C}_{86}\text{H}_{174}$ 、 $\text{C}_{87}\text{H}_{176}$ 、 $\text{C}_{88}\text{H}_{178}$ 、 $\text{C}_{89}\text{H}_{180}$ 、 $\text{C}_{90}\text{H}_{182}$ 、 $\text{C}_{91}\text{H}_{184}$ 、 $\text{C}_{92}\text{H}_{186}$ 、 $\text{C}_{93}\text{H}_{188}$ 、 $\text{C}_{94}\text{H}_{190}$ 、 $\text{C}_{95}\text{H}_{192}$ 、 $\text{C}_{96}\text{H}_{194}$ 、 $\text{C}_{97}\text{H}_{196}$ 、 $\text{C}_{98}\text{H}_{198}$ 、 $\text{C}_{99}\text{H}_{200}$ 、 $\text{C}_{100}\text{H}_{202}$ 、 $\text{C}_{101}\text{H}_{204}$ 、 $\text{C}_{102}\text{H}_{206}$ 、 $\text{C}_{103}\text{H}_{208}$ 、 $\text{C}_{104}\text{H}_{210}$ 、 $\text{C}_{105}\text{H}_{212}$ 、 $\text{C}_{106}\text{H}_{214}$ 、 $\text{C}_{107}\text{H}_{216}$ 、 $\text{C}_{108}\text{H}_{218}$ 、 $\text{C}_{109}\text{H}_{220}$ 、 $\text{C}_{110}\text{H}_{222}$ 、 $\text{C}_{111}\text{H}_{224}$ 、 $\text{C}_{112}\text{H}_{226}$ 、 $\text{C}_{113}\text{H}_{228}$ 、 $\text{C}_{114}\text{H}_{230}$ 、 $\text{C}_{115}\text{H}_{232}$ 、 $\text{C}_{116}\text{H}_{234}$ 、 $\text{C}_{117}\text{H}_{236}$ 、 $\text{C}_{118}\text{H}_{238}$ 、 $\text{C}_{119}\text{H}_{240}$ 、 $\text{C}_{120}\text{H}_{242}$ 、 $\text{C}_{121}\text{H}_{244}$ 、 $\text{C}_{122}\text{H}_{246}$ 、 $\text{C}_{123}\text{H}_{248}$ 、 $\text{C}_{124}\text{H}_{250}$ 、 $\text{C}_{125}\text{H}_{252}$ 、 $\text{C}_{126}\text{H}_{254}$ 、 $\text{C}_{127}\text{H}_{256}$ 、 $\text{C}_{128}\text{H}_{258}$ 、 $\text{C}_{129}\text{H}_{260}$ 、 $\text{C}_{130}\text{H}_{262}$ 、 $\text{C}_{131}\text{H}_{264}$ 、 $\text{C}_{132}\text{H}_{266}$ 、 $\text{C}_{133}\text{H}_{268}$ 、 $\text{C}_{134}\text{H}_{270}$ 、 $\text{C}_{135}\text{H}_{272}$ 、 $\text{C}_{136}\text{H}_{274}$ 、 $\text{C}_{137}\text{H}_{276}$ 、 $\text{C}_{138}\text{H}_{278}$ 、 $\text{C}_{139}\text{H}_{280}$ 、 $\text{C}_{140}\text{H}_{282}$ 、 $\text{C}_{141}\text{H}_{284}$ 、 $\text{C}_{142}\text{H}_{286}$ 、 $\text{C}_{143}\text{H}_{288}$ 、 $\text{C}_{144}\text{H}_{290}$ 、 $\text{C}_{145}\text{H}_{292}$ 、 $\text{C}_{146}\text{H}_{294}$ 、 $\text{C}_{147}\text{H}_{296}$ 、 $\text{C}_{148}\text{H}_{298}$ 、 $\text{C}_{149}\text{H}_{300}$ 、 $\text{C}_{150}\text{H}_{302}$ 、 $\text{C}_{151}\text{H}_{304}$ 、 $\text{C}_{152}\text{H}_{306}$ 、 $\text{C}_{153}\text{H}_{308}$ 、 $\text{C}_{154}\text{H}_{310}$ 、 $\text{C}_{155}\text{H}_{312}$ 、 $\text{C}_{156}\text{H}_{314}$ 、 $\text{C}_{157}\text{H}_{316}$ 、 $\text{C}_{158}\text{H}_{318}$ 、 $\text{C}_{159}\text{H}_{320}$ 、 $\text{C}_{160}\text{H}_{322}$ 、 $\text{C}_{161}\text{H}_{324}$ 、 $\text{C}_{162}\text{H}_{326}$ 、 $\text{C}_{163}\text{H}_{328}$ 、 $\text{C}_{164}\text{H}_{330}$ 、 $\text{C}_{165}\text{H}_{332}$ 、 $\text{C}_{166}\text{H}_{334}$ 、 $\text{C}_{167}\text{H}_{336}$ 、 $\text{C}_{168}\text{H}_{338}$ 、 $\text{C}_{169}\text{H}_{340}$ 、 $\text{C}_{170}\text{H}_{342}$ 、 $\text{C}_{171}\text{H}_{344}$ 、 $\text{C}_{172}\text{H}_{346}$ 、 $\text{C}_{173}\text{H}_{348}$ 、 $\text{C}_{174}\text{H}_{350}$ 、 $\text{C}_{175}\text{H}_{352}$ 、 $\text{C}_{176}\text{H}_{354}$ 、 $\text{C}_{177}\text{H}_{356}$ 、 $\text{C}_{178}\text{H}_{358}$ 、 $\text{C}_{179}\text{H}_{360}$ 、 $\text{C}_{180}\text{H}_{362}$ 、 $\text{C}_{181}\text{H}_{364}$ 、 $\text{C}_{182}\text{H}_{366}$ 、 $\text{C}_{183}\text{H}_{368}$ 、 $\text{C}_{184}\text{H}_{370}$ 、 $\text{C}_{185}\text{H}_{372}$ 、 $\text{C}_{186}\text{H}_{374}$ 、 $\text{C}_{187}\text{H}_{376}$ 、 $\text{C}_{188}\text{H}_{378}$ 、 $\text{C}_{189}\text{H}_{380}$ 、 $\text{C}_{190}\text{H}_{382}$ 、 $\text{C}_{191}\text{H}_{384}$ 、 $\text{C}_{192}\text{H}_{386}$ 、 $\text{C}_{193}\text{H}_{388}$ 、 $\text{C}_{194}\text{H}_{390}$ 、 $\text{C}_{195}\text{H}_{392}$ 、 $\text{C}_{196}\text{H}_{394}$ 、 $\text{C}_{197}\text{H}_{396}$ 、 $\text{C}_{198}\text{H}_{398}$ 、 $\text{C}_{199}\text{H}_{400}$ 、 $\text{C}_{200}\text{H}_{402}$ 、 $\text{C}_{201}\text{H}_{404}$ 、 $\text{C}_{202}\text{H}_{406}$ 、 $\text{C}_{203}\text{H}_{408}$ 、 $\text{C}_{204}\text{H}_{410}$ 、 $\text{C}_{205}\text{H}_{412}$ 、 $\text{C}_{206}\text{H}_{414}$ 、 $\text{C}_{207}\text{H}_{416}$ 、 $\text{C}_{208}\text{H}_{418}$ 、 $\text{C}_{209}\text{H}_{420}$ 、 $\text{C}_{210}\text{H}_{422}$ 、 $\text{C}_{211}\text{H}_{424}$ 、 $\text{C}_{212}\text{H}_{426}$ 、 $\text{C}_{213}\text{H}_{428}$ 、 $\text{C}_{214}\text{H}_{430}$ 、 $\text{C}_{215}\text{H}_{432}$ 、 $\text{C}_{216}\text{H}_{434}$ 、 $\text{C}_{217}\text{H}_{436}$ 、 $\text{C}_{218}\text{H}_{438}$ 、 $\text{C}_{219}\text{H}_{440}$ 、 $\text{C}_{220}\text{H}_{442}$ 、 $\text{C}_{221}\text{H}_{444}$ 、 $\text{C}_{222}\text{H}_{446}$ 、 $\text{C}_{223}\text{H}_{448}$ 、 $\text{C}_{224}\text{H}_{450}$ 、 $\text{C}_{225}\text{H}_{452}$ 、 $\text{C}_{226}\text{H}_{454}$ 、 $\text{C}_{227}\text{H}_{456}$ 、 $\text{C}_{228}\text{H}_{458}$ 、 $\text{C}_{229}\text{H}_{460}$ 、 $\text{C}_{230}\text{H}_{462}$ 、 $\text{C}_{231}\text{H}_{464}$ 、 $\text{C}_{232}\text{H}_{466}$ 、 $\text{C}_{233}\text{H}_{468}$ 、 $\text{C}_{234}\text{H}_{470}$ 、 $\text{C}_{235}\text{H}_{472}$ 、 $\text{C}_{236}\text{H}_{474}$ 、 $\text{C}_{237}\text{H}_{476}$ 、 $\text{C}_{238}\text{H}_{478}$ 、 $\text{C}_{239}\text{H}_{480}$ 、 $\text{C}_{240}\text{H}_{482}$ 、 $\text{C}_{241}\text{H}_{484}$ 、 $\text{C}_{242}\text{H}_{486}$ 、 $\text{C}_{243}\text{H}_{488}$ 、 $\text{C}_{244}\text{H}_{490}$ 、 $\text{C}_{245}\text{H}_{492}$ 、 $\text{C}_{246}\text{H}_{494}$ 、 $\text{C}_{247}\text{H}_{496}$ 、 $\text{C}_{248}\text{H}_{498}$ 、 $\text{C}_{249}\text{H}_{500}$ 、 $\text{C}_{250}\text{H}_{502}$ 、 $\text{C}_{251}\text{H}_{504}$ 、 $\text{C}_{252}\text{H}_{506}$ 、 $\text{C}_{253}\text{H}_{508}$ 、 $\text{C}_{254}\text{H}_{510}$ 、 $\text{C}_{255}\text{H}_{512}$ 、 $\text{C}_{256}\text{H}_{514}$ 、 $\text{C}_{257}\text{H}_{516}$ 、 $\text{C}_{258}\text{H}_{518}$ 、 $\text{C}_{259}\text{H}_{520}$ 、 $\text{C}_{260}\text{H}_{522}$ 、 $\text{C}_{261}\text{H}_{524}$ 、 $\text{C}_{262}\text{H}_{526}$ 、 $\text{C}_{263}\text{H}_{528}$ 、 $\text{C}_{264}\text{H}_{530}$ 、 $\text{C}_{265}\text{H}_{532}$ 、 $\text{C}_{266}\text{H}_{534}$ 、 $\text{C}_{267}\text{H}_{536}$ 、 $\text{C}_{268}\text{H}_{538}$ 、 $\text{C}_{269}\text{H}_{540}$ 、 $\text{C}_{270}\text{H}_{542}$ 、 $\text{C}_{271}\text{H}_{544}$ 、 $\text{C}_{272}\text{H}_{546}$ 、 $\text{C}_{273}\text{H}_{548}$ 、 $\text{C}_{274}\text{H}_{550}$ 、 $\text{C}_{275}\text{H}_{552}$ 、 $\text{C}_{276}\text{H}_{554}$ 、 $\text{C}_{277}\text{H}_{556}$ 、 $\text{C}_{278}\text{H}_{558}$ 、 $\text{C}_{279}\text{H}_{560}$ 、 $\text{C}_{280}\text{H}_{562}$ 、 $\text{C}_{281}\text{H}_{564}$ 、 $\text{C}_{282}\text{H}_{566}$ 、 $\text{C}_{283}\text{H}_{568}$ 、 $\text{C}_{284}\text{H}_{570}$ 、 $\text{C}_{285}\text{H}_{572}$ 、 $\text{C}_{286}\text{H}_{574}$ 、 $\text{C}_{287}\text{H}_{576}$ 、 $\text{C}_{288}\text{H}_{578}$ 、 $\text{C}_{289}\text{H}_{580}$ 、 $\text{C}_{290}\text{H}_{582}$ 、 $\text{C}_{291}\text{H}_{584}$ 、 $\text{C}_{292}\text{H}_{586}$ 、 $\text{C}_{293}\text{H}_{588}$ 、 $\text{C}_{294}\text{H}_{590}$ 、 $\text{C}_{295}\text{H}_{592}$ 、 $\text{C}_{296}\text{H}_{594}$ 、 $\text{C}_{297}\text{H}_{596}$ 、 $\text{C}_{298}\text{H}_{598}$ 、 $\text{C}_{299}\text{H}_{600}$ 、 $\text{C}_{300}\text{H}_{602}$ 、 $\text{C}_{301}\text{H}_{604}$ 、 $\text{C}_{302}\text{H}_{606}$ 、 $\text{C}_{303}\text{H}_{608}$ 、 $\text{C}_{304}\text{H}_{610}$ 、 $\text{C}_{305}\text{H}_{612}$ 、 $\text{C}_{306}\text{H}_{614}$ 、 $\text{C}_{307}\text{H}_{616}$ 、 $\text{C}_{308}\text{H}_{618}$ 、 $\text{C}_{309}\text{H}_{620}$ 、 $\text{C}_{310}\text{H}_{622}$ 、 $\text{C}_{311}\text{H}_{624}$ 、 $\text{C}_{312}\text{H}_{626}$ 、 $\text{C}_{313}\text{H}_{628}$ 、 $\text{C}_{314}\text{H}_{630}$ 、 $\text{C}_{315}\text{H}_{632}$ 、 $\text{C}_{316}\text{H}_{634}$ 、 $\text{C}_{317}\text{H}_{636}$ 、 $\text{C}_{318}\text{H}_{638}$ 、 $\text{C}_{319}\text{H}_{640}$ 、 $\text{C}_{320}\text{H}_{642}$ 、 $\text{C}_{321}\text{H}_{644}$ 、 $\text{C}_{322}\text{H}_{646}$ 、 $\text{C}_{323}\text{H}_{648}$ 、 $\text{C}_{324}\text{H}_{650}$ 、 $\text{C}_{325}\text{H}_{652}$ 、 $\text{C}_{326}\text{H}_{654}$ 、 $\text{C}_{327}\text{H}_{656}$ 、 $\text{C}_{328}\text{H}_{658}$ 、 $\text{C}_{329}\text{H}_{660}$ 、 $\text{C}_{330}\text{H}_{662}$ 、 $\text{C}_{331}\text{H}_{664}$ 、 $\text{C}_{332}\text{H}_{666}$ 、 $\text{C}_{333}\text{H}_{668}$ 、 $\text{C}_{334}\text{H}_{670}$ 、 $\text{C}_{335}\text{H}_{672}$ 、 $\text{C}_{336}\text{H}_{674}$ 、 $\text{C}_{337}\text{H}_{676}$ 、 $\text{C}_{338}\text{H}_{678}$ 、 $\text{C}_{339}\text{H}_{680}$ 、 $\text{C}_{340}\text{H}_{682}$ 、 $\text{C}_{341}\text{H}_{684}$ 、 $\text{C}_{342}\text{H}_{686}$ 、 $\text{C}_{343}\text{H}_{688}$ 、 $\text{C}_{344}\text{H}_{690}$ 、 $\text{C}_{345}\text{H}_{692}$ 、 $\text{C}_{346}\text{H}_{694}$ 、 $\text{C}_{347}\text{H}_{696}$ 、 $\text{C}_{348}\text{H}_{698}$ 、 $\text{C}_{349}\text{H}_{700}$ 、 $\text{C}_{350}\text{H}_{702}$ 、 $\text{C}_{351}\text{H}_{704}$ 、 $\text{C}_{352}\text{H}_{706}$ 、 $\text{C}_{353}\text{H}_{708}$ 、 $\text{C}_{354}\text{H}_{710}$ 、 $\text{C}_{355}\text{H}_{712}$ 、 $\text{C}_{356}\text{H}_{714}$ 、 $\text{C}_{357}\text{H}_{716}$ 、 $\text{C}_{358}\text{H}_{718}$ 、 $\text{C}_{359}\text{H}_{720}$ 、 $\text{C}_{360}\text{H}_{722}$ 、 $\text{C}_{361}\text{H}_{724}$ 、 $\text{C}_{362}\text{H}_{726}$ 、 $\text{C}_{363}\text{H}_{728}$ 、 $\text{C}_{364}\text{H}_{730}$ 、 $\text{C}_{365}\text{H}_{732}$ 、 $\text{C}_{366}\text{H}_{734}$ 、 $\text{C}_{367}\text{H}_{736}$ 、 $\text{C}_{368}\text{H}_{738}$ 、 $\text{C}_{369}\text{H}_{740}$ 、 $\text{C}_{370}\text{H}_{742}$ 、 $\text{C}_{371}\text{H}_{744}$ 、 $\text{C}_{372}\text{H}_{746}$ 、 $\text{C}_{373}\text{H}_{748}$ 、 $\text{C}_{374}\text{H}_{750}$ 、 $\text{C}_{375}\text{H}_{752}$ 、 $\text{C}_{376}\text{H}_{754}$ 、 $\text{C}_{377}\text{H}_{756}$ 、 $\text{C}_{378}\text{H}_{758}$ 、 $\text{C}_{379}\text{H}_{760}$ 、 $\text{C}_{380}\text{H}_{762}$ 、 $\text{C}_{381}\text{H}_{764}$ 、 $\text{C}_{382}\text{H}_{766}$ 、 $\text{C}_{383}\text{H}_{768}$ 、 $\text{C}_{384}\text{H}_{770}$ 、 $\text{C}_{385}\text{H}_{772}$ 、 $\text{C}_{386}\text{H}_{774}$ 、 $\text{C}_{387}\text{H}_{776}$ 、 $\text{C}_{388}\text{H}_{778}$ 、 $\text{C}_{389}\text{H}_{780}$ 、 $\text{C}_{390}\text{H}_{782}$ 、 $\text{C}_{391}\text{H}_{784}$ 、 $\text{C}_{392}\text{H}_{786}$ 、 $\text{C}_{393}\text{H}_{788}$ 、 $\text{C}_{394}\text{H}_{790}$ 、 $\text{C}_{395}\text{H}_{792}$ 、 $\text{C}_{396}\text{H}_{794}$ 、 $\text{C}_{397}\text{H}_{796}$ 、 $\text{C}_{398}\text{H}_{798}$ 、 $\text{C}_{399}\text{H}_{800}$ 、 $\text{C}_{400}\text{H}_{802}$ 、 $\text{C}_{401}\text{H}_{804}$ 、 $\text{C}_{402}\text{H}_{806}$ 、 $\text{C}_{403}\text{H}_{808}$ 、 $\text{C}_{404}\text{H}_{810}$ 、 $\text{C}_{405}\text{H}_{812}$ 、 $\text{C}_{406}\text{H}_{814}$ 、 $\text{C}_{407}\text{H}_{816}$ 、 $\text{C}_{408}\text{H}_{818}$ 、 $\text{C}_{409}\text{H}_{820}$ 、 $\text{C}_{410}\text{H}_{822}$ 、 $\text{C}_{411}\text{H}_{824}$ 、 $\text{C}_{412}\text{H}_{826}$ 、 $\text{C}_{413}\text{H}_{828}$ 、 $\text{C}_{414}\text{H}_{830}$ 、 $\text{C}_{415}\text{H}_{832}$ 、 $\text{C}_{416}\text{H}_{834}$ 、 $\text{C}_{417}\text{H}_{836}$ 、 $\text{C}_{418}\text{H}_{838}$ 、 $\text{C}_{419}\text{H}_{840}$ 、 $\text{C}_{420}\text{H}_{842}$ 、 $\text{C}_{421}\text{H}_{844}$ 、 $\text{C}_{422}\text{H}_{846}$ 、 $\text{C}_{423}\text{H}_{848}$ 、 $\text{C}_{424}\text{H}_{850}$ 、 $\text{C}_{425}\text{H}_{852}$ 、 $\text{C}_{426}\text{H}_{854}$ 、 $\text{C}_{427}\text{H}_{856}$ 、 $\text{C}_{428}\text{H}_{858}$ 、 $\text{C}_{429}\text{H}_{860}$ 、 $\text{C}_{430}\text{H}_{862}$ 、 $\text{C}_{431}\text{H}_{864}$ 、 $\text{C}_{432}\text{H}_{866}$ 、 $\text{C}_{433}\text{H}_{868}$ 、 $\text{C}_{434}\text{H}_{870}$ 、 $\text{C}_{435}\text{H}_{872}$ 、 $\text{C}_{436}\text{H}_{874}$ 、 $\text{C}_{437}\text{H}_{876}$ 、 $\text{C}_{438}\text{H}_{878}$ 、 $\text{C}_{439}\text{H}_{880}$ 、 $\text{C}_{440}\text{H}_{882}$ 、 $\text{C}_{441}\text{H}_{884}$ 、 $\text{C}_{442}\text{H}_{886}$ 、 $\text{C}_{443}\text{H}_{888}$ 、 $\text{C}_{444}\text{H}_{890}$ 、 $\text{C}_{445}\text{H}_{892}$ 、 $\text{C}_{446}\text{H}_{894}$ 、 $\text{C}_{447}\text{H}_{896}$ 、 $\text{C}_{448}\text{H}_{898}$ 、 $\text{C}_{449}\text{H}_{900}$ 、 $\text{C}_{450}\text{H}_{902}$ 、 $\text{C}_{451}\text{H}_{904}$ 、 $\text{C}_{452}\text{H}_{906}$ 、 $\text{C}_{453}\text{H}_{908}$ 、 $\text{C}_{454}\text{H}_{910}$ 、 $\text{C}_{455}\text{H}_{912}$ 、 $\text{C}_{456}\text{H}_{914}$ 、 $\text{C}_{457}\text{H}_{916}$ 、 $\text{C}_{458}\text{H}_{918}$ 、 $\text{C}_{459}\text{H}_{920}$ 、 $\text{C}_{460}\text{H}_{922}$ 、 $\text{C}_{461}\text{H}_{924}$ 、 $\text{C}_{462}\text{H}_{926}$ 、 $\text{C}_{463}\text{H}_{928}$ 、 $\text{C}_{464}\text{H}_{930}$ 、 $\text{C}_{465}\text{H}_{932}$ 、 $\text{C}_{466}\text{H}_{934}$ 、 $\text{C}_{467}\text{H}_{936}$ 、 $\text{C}_{468}\text{H}_{938}$ 、 $\text{C}_{469}\text{H}_{940}$ 、 $\text{C}_{470}\text{H}_{942}$ 、 $\text{C}_{471}\text{H}_{944}$ 、 $\text{C}_{472}\text{H}_{946}$ 、 $\text{C}_{473}\text{H}_{948}$ 、 $\text{C}_{474}\text{H}_{950}$ 、 $\text{C}_{475}\text{H}_{952}$ 、 $\text{C}_{476}\text{H}_{954}$ 、 $\text{C}_{477}\text{H}_{956}$ 、 $\text{C}_{478}\text{H}_{958}$ 、 $\text{C}_{479}\text{H}_{960}$ 、 $\text{C}_{480}\text{H}_{962}$ 、 $\text{C}_{481}\text{H}_{964}$ 、 $\text{C}_{482}\text{H}_{966}$ 、 $\text{C}_{483}\text{H}_{968}$ 、 $\text{C}_{484}\text{H}_{970}$ 、 $\text{C}_{485}\text{H}_{972}$ 、 $\text{C}_{486}\text{H}_{974}$ 、 $\text{C}_{487}\text{H}_{976}$ 、 $\text{C}_{488}\text{H}_{978}$ 、 $\text{C}_{489}\text{H}_{980}$ 、 $\text{C}_{490}\text{H}_{982}$ 、 $\text{C}_{491}\text{H}_{984}$ 、 $\text{C}_{492}\text{H}_{986}$ 、 $\text{C}_{493}\text{H}_{988}$ 、 $\text{C}_{494}\text{H}_{990}$ 、 $\text{C}_{495}\text{H}_{992}$ 、 $\text{C}_{496}\text{H}_{994}$ 、 $\text{C}_{497}\text{H}_{996}$ 、 $\text{C}_{498}\text{H}_{998}$ 、 $\text{C}_{499}\text{H}_{1000}$ 、 $\text{C}_{500}\text{H}_{1002}$ 、 $\text{C}_{501}\text{H}_{1004}$ 、 $\text{C}_{502}\text{H}_{1006}$ 、 $\text{C}_{503}\text{H}_{1008}$ 、 $\text{C}_{504}\text{H}_{1010}$ 、 $\text{C}_{505}\text{H}_{1012}$ 、 $\text{C}_{506}\text{H}_{1014}$ 、 $\text{C}_{507}\text{H}_{1016}$ 、 $\text{C}_{508}\text{H}_{1018}$ 、 $\text{C}_{509}\text{H}_{1020}$ 、 $\text{C}_{510}\text{H}_{1022}$ 、 $\text{C}_{511}\text{H}_{1024}$ 、 $\text{C}_{512}\text{H}_{1026}$ 、 $\text{C}_{513}\text{H}_{1028}$ 、 $\text{C}_{514}\text{H}_{10$

る。

【0017】従って、冷却水は、恒温槽から流入パイプ7を経由して冷却ジャケット5内の流通パイプ6に順次流入し、この波形に蛇行した流通パイプ6内を流通してシリング2を効率良く冷却し、その後、流通パイプ6から流出パイプ8を経由して外部に順次排出され、シリング2の温度をその周囲の温度に比べ、約 -3°C 〜 -5°C ほど冷却する。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】従来における半導体製造用のガスシリング冷却装置は、以上のように構成され、シリング2を囲繞する冷却ジャケット5に、冷却水を流入させ、この冷却水を外部に排出しているため、冷却装置が非常に大型化・複雑化して極めて高価（具体的には50万〜100万）になってしまうとともに、頻繁に複雑なメンテナンスを強いられるという問題点があった。

【0019】本発明は上記に鑑みなされたもので、シリング2を冷却する冷却装置のコストを著しく抑制し、しかも、複雑なメンテナンス作業を軽減することのできる半導体製造用のガスシリング冷却装置を提供することを目的としている。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明においては上述の目的を達成するため、半導体の製造に使用され室温では殆ど蒸気圧値が大気圧値に近似する半導体製造用ガスと、この半導体製造用ガスを充填したシリングと、このシリングから半導体製造設備に該半導体製造用ガスを供給する供給ラインと、少なくとも該シリングの一部を囲む周壁と、この周壁を流通して該シリング内の半導体製造用ガスを冷却する冷却用圧縮空気とを備え、シリング、半導体製造設備、又は、供給ラインの周囲の温度の相違に伴う供給ライン内における半導体製造用ガスの供給の渋滞を防止するようにしている。

【0021】

【作用】本発明によれば、冷却用圧縮空気は、外部から周壁内に冷却用噴射ノズルを介して噴射供給される。この時ノズルから断熱膨張することにより、空気は冷却される。このようにして冷却された空気は、周壁内を順次流通してシリングを下部から上部へと効率良く冷却し、その後、周壁から外部に順次排出され、シリングの温度をその周囲の温度に比べ、 -3°C 〜 -5°C 冷却する。

【0022】

【実施例】以下、図1乃至図4に示す一実施例に基づき本発明を詳説する。

【0023】本発明に係る半導体製造用のガスシリング冷却装置は、シリング2の周囲に冷却ジャケット5Aを設け、この冷却ジャケット5Aには、冷却用の圧縮空気を噴射するとともに、シリング2を冷却した空気を外

部に排出し、シリング2の温度が供給ライン4の周囲温度の関係をするようにしている。

【0024】ポンプである上記シリング2は、その内部に室温では殆ど蒸気圧値が大気圧値に近似する液化ガス、換言すれば、 20°C 近辺の室温では殆ど0気圧の液化ガス（例えば、 SiH_4 、 Cl_2 ガス、 WF_6 ガス、 BCl_3 ガス、 ClF_3 ガス、 F_123 ガス等）が充填され、供給設備であるシリングキャビネット1の内部に収納されている。

【0025】また、上記冷却ジャケット5Aは、図面に示す如く、ステンレス等の材質から2つに分割可能な円筒形に構成され、その内部には、冷却用の圧縮空気（図示せず）を下部から上部に順次流通させる螺旋状の流通パイプ6Aが内蔵されており、シリング2に圍繞状態で嵌入されている。

【0026】さらに、冷却ジャケット5Aの外周面下部には、冷却用の圧縮空気を流通パイプ6Aに噴射・供給させる流入パイプ7が接続されている。然して、空気は、流入パイプ7から流通パイプ6Aを経由して冷却ジャケット5Aの上部から排出され、シリングキャビネット1の内部に排出されるようになっている。

【0027】詳言すると、冷却用の空気は、外部から流入パイプ7を経由して冷却ジャケット5A内の流通パイプ6Aに順次噴射され、この螺旋状の流通パイプ6A内を流通してシリング2を下部から上部へと効率良く冷却し、その後、流通パイプ6Aからシリングキャビネット1の内部に順次排出され、シリング2の温度をその周囲の温度に比べ、約 -3°C 〜 -5°C ほど冷却する。

【0028】上記構成によれば、シリング2を圍繞する冷却ジャケット5Aに、冷却水の代わり断熱膨張により冷却された空気を供給するとともに、シリング2を冷却した空気を外部に排出し、シリング2の温度が供給ライン4の周囲温度の関係をすることで、シリング2、半導体製造装置3、又は、供給ライン4の周囲の温度の相違に伴う供給ライン4内における半導体製造用ガスの渋滞を防止することができるとともに、冷却装置のコストの大幅な抑制（具体的には数万円程度）が期待できる。

【0029】具体的には、水冷の場合には、冷却ジャケット5Aを厚く構成し、水漏れ対策や錆対策等を施さなければならず、しかも、冷却装置の付属設備を設置するスペースを大きく確保せざるを得ない。

【0030】これに対し、本発明に係る空冷の場合には、冷却ジャケット5Aを薄く構成でき、水漏れ対策や錆対策等を施す必要が全くなく、しかも、半導体製造施設内の圧縮空気を簡単に利用することができるので、冷却装置の付属設備の設置スペースを大幅に縮小することが可能となる。また、水の場合のように高価な循環装置は不要で、ただシリングキャビネット1の内部に放出するだけで良く、構造が極めてシンプルである。

【0031】さらに、水冷の場合には、シリング2の温

度をその周囲の温度に比べ $3^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 冷却すれば十分なのに、オーバースペック(恒温化)の問題が生じるという欠点があったが、本発明に係る空冷の場合には、オーバースペックの問題を確実に解消することができる。

【0032】さらにまた、本発明に係る空冷の場合には、冷却ジャケット5Aを薄く構成でき、しかも、水漏れ対策や錆対策等を施す必要が全くないので、複雑なメンテナンス作業の作業負担を軽減することが可能となる。

【0033】次に、図3は本発明他の実施例を示すもので、この場合には、シリンダ2の外周面の一部に、平面ほぼ溝形のスタンド支柱5Bを複数のバンド9で重合して立設し、このスタンド支柱5Bの立面下部には、流入パイプ7を接続しており、冷却用の空気を矢印で示す下部から上部方向に流通させるようにしている。

【0034】本実施例では上記実施例のようにシリンダ2の全外周面を囲繞していないが、シリンダ2の温度<供給ライン4の周囲温度の関係にできるので、シリンダ2、半導体製造装置3、又は、供給ライン4の周囲の温度の相違に伴う供給ライン4内における半導体製造用ガスの停滞を防止することができるとともに、冷却装置のコストの大幅な抑制が期待できるのは明白である。

【0035】尚、上記諸実施例では、円筒形の冷却ジャケット5Aや溝形のスタンド支柱5Bを使用するものを示したが、空冷という要件を満たすものであれば、平面ほぼ茶碗形等の形状・構造等に構成しても上記諸実施例と同様の作用効果を奏する。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、シリンダを囲繞する周壁に、断熱膨脹により冷却された空気を流入させるとともに、シリンダを冷却した空気を外部に排

出し、シリンダの温度<供給ラインの周囲温度の関係にするので、シリンダ、半導体製造設備、又は、供給ラインの周囲の温度の相違に伴う供給ライン内における半導体製造用ガスの停滞を確実に防止することができるとともに、冷却装置のコストの大幅な抑制が期待できるといふ顕著な効果がある。

【0037】さらに、空冷を活用するので、水漏れ対策や錆対策等を施す必要が全くなく、複雑なメンテナンス作業の作業負担度を大幅に軽減することが可能になるといふ格別の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る半導体製造用のガスシリンダ冷却装置の一実施例を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る半導体製造用のガスシリンダ冷却装置の一実施例を示す断面説明図である。

【図3】本発明に係る半導体製造用のガスシリンダ冷却装置の他の実施例を示す斜視図である。

【図4】半導体製造用のガス供給システムを示す全体説明図である。

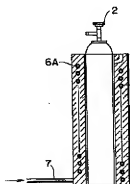
【図5】従来における半導体製造用のガスシリンダ冷却装置を示す斜視図である。

【図6】従来における半導体製造用のガスシリンダ冷却装置を示す断面説明図である。

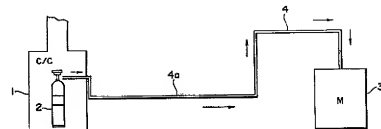
【符号の説明】

- 1…シリンダキャビネット
- 2…シリンダ
- 3…半導体製造装置(半導体製造設備)
- 4…供給ライン
- 5・5A…冷却ジャケット(周壁)
- 5B…スタンド支柱(周壁)
- 6・6A…流通パイプ

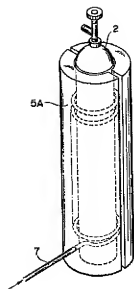
【図2】



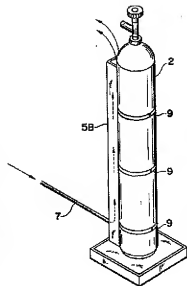
【図4】



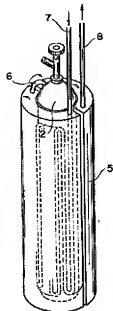
【図1】



【図3】



【図5】



【図6】

